

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-339614

(43)Date of publication of application : 24.12.1996

(51)Int.Cl.

G11B 19/02
G11B 20/10

(21)Application number : 07-147647

(71)Applicant : AIWA CO LTD

(22)Date of filing : 14.06.1995

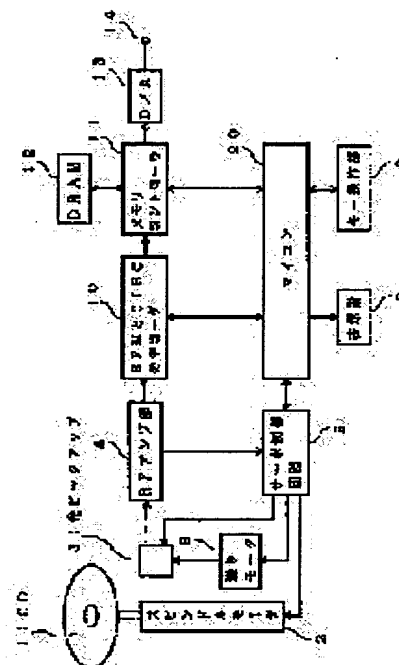
(72)Inventor : OKANO KAZUNORI

(54) DISK REPRODUCING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a disk reproducing device of reduced power consumption.

CONSTITUTION: After reproduction operation, double-speed reproduction and reproduction pause are alternately repeated, thus storing audio data which are constantly equal to or more than a certain amount in a DRAM 12 for preventing sound jump. Audio data are continuously read from the DRAM 12 at a standard speed and a reproduction audio signal is obtained at an output terminal 14. When the alternate operation of the double-speed reproduction and reproduction pause continues for a specific time, a state for continuously performing standard-speed reproduction is automatically initiated by the control of the microcomputer 20. In this case, the amount of data stored in the DRAM 12 is retained to be at a constant value. When the servo-lock state is disabled in the standard-speed reproduction, an intermittent operation of the double-speed reproduction above is initiated. When a state where the double-speed reproduction and reproduction pause are alternately performed (a motor 2 constantly rotates at the double speed of the standard rotary speed) continues for a specific amount of time, the standard-speed reproduction where the motor 2 rotates at a standard speed is initiated, thus reducing power consumption.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision]

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-339614

(43)公開日 平成8年(1996)12月24日

(51) Int.Cl. ^a	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 19/02	5 0 1		G 1 1 B 19/02	5 0 1 D
20/10	3 2 1	7736-5D	20/10	3 2 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数3 OL (全 9 頁)

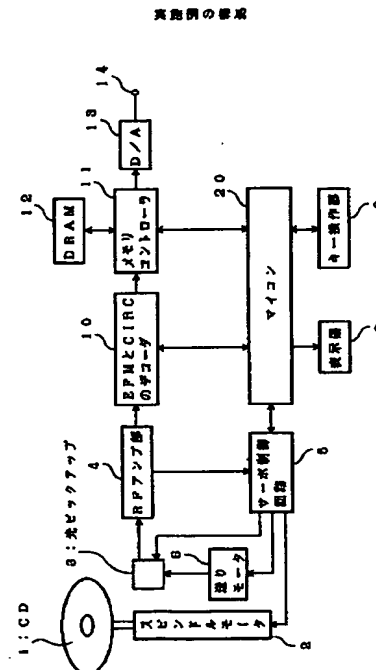
(21)出願番号	特願平7-147647	(71)出願人	000000491 アイワ株式会社 東京都台東区池之端1丁目2番11号
(22)出願日	平成7年(1995)6月14日	(72)発明者	岡野 和紀 東京都台東区池之端1丁目2番11号 アイ ワ株式会社内
		(74)代理人	弁理士 山口 邦夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 ディスク再生装置

(57) 【要約】

【目的】消費電力を低減し得るディスク再生装置を提供する。

【構成】再生操作後に倍速再生及び再生ポーズを交互に繰り返して行って、音飛び防止用のDRAM12に常に一定量以上のオーディオデータが蓄積されるように制御する。DRAM12からは標準速度でオーディオデータを連続して読み出し、出力端子14に再生オーディオ信号を得る。倍速再生及び再生ポーズの交互動作が所定時間連続するとき、マイコン20の制御によって標準速再生を連続して行う状態に自動的に移行する。この場合、DRAM12のデータ蓄積量は一定値に保持される。標準速再生でサーボロック状態でなくなるときは、上述した倍速再生の間欠動作に戻る。倍速再生及び再生ポーズが交互に行われる状態（モータ2は常に標準回転速度の2倍の速度で回転する）が所定時間続くときはモータ2が標準速度で回転する標準速再生に移行するため、消費電力が少なくなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ディスク状記録媒体より信号を再生するための信号再生手段と、

上記信号再生手段の再生動作を制御する再生動作制御手段と、

上記信号再生手段によって上記ディスク状記録媒体より再生された信号を一時的に蓄積するためのメモリ手段と、

上記信号再生手段によって上記ディスク状記録媒体より再生された信号を上記メモリ手段に書き込むと共に、このメモリ手段より標準速度で信号を読み出して再生出力信号を得るためのメモリ制御手段とを備え、

上記信号再生手段は、標準速度より大きな再生速度による再生と再生ポーズとを交互に繰り返す第 1 の再生モードと、上記標準速度で連続的に再生する第 2 の再生モードとを有し、

上記再生動作制御手段は、上記信号再生手段で上記第 1 の再生モードによる再生動作が所定時間連続して行われるとき、上記信号再生手段による再生動作が上記第 2 の再生モードに移行するように制御することを特徴とするディスク再生装置。

【請求項 2】 上記再生動作制御手段は、上記メモリ手段の信号蓄積量が最大となるタイミングで、上記信号再生手段による再生動作が上記第 2 の再生モードに移行するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載のディスク再生装置。

【請求項 3】 上記信号再生手段が上記ディスク状記録媒体より信号を再生できるサーボロック状態にあるか否かを判別するサーボロック状態判別手段を有し、

上記信号再生手段の再生動作が上記第 2 の再生モードにある状態で上記サーボロック判別手段で上記サーボロック状態にないと判別されるとき、上記再生動作制御手段は、上記信号再生手段による再生動作が上記第 1 の再生モードに移行するように制御することを特徴とする請求項 1 に記載のディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、例えば再生信号をメモリ手段を通じて一定速度で出力するようにした CD (Compact Disc) 再生装置等のディスク再生装置に関する。詳しくは、標準速度より大きな再生速度による再生と再生ポーズとを交互に繰り返す再生動作を所定時間以上連続した後に標準速度で連続的に再生する再生動作に自動的に移行することによって、消費電力の低減を図るようにしたディスク再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 図 4 は、CD 再生装置の構成例を示している。CD 1 はスピンドルモータ 2 によって回転駆動される。光ピックアップ 3 を構成する半導体レーザからのレーザビームが CD 1 の記録面に照射され、その反射光

が光ピックアップ 3 を構成する図示しない複数の光検出器 (例えば、6 分割フォトディテクタ) に照射される。光ピックアップ 3 の複数の光検出器の出力信号は RF アンプ部 4 に供給される。この RF アンプ部 4 より得られる例えば 3 スポット法によるトラッキングエラー信号およびアスティグマ法によるフォーカスエラー信号はサーボ制御回路 5 に供給され、このサーボ制御回路 5 によって光ピックアップ 3 のトラッキングサーボおよびフォーカスサーボが行われる。

【0003】 なお、サーボ制御回路 5 によって光ピックアップ 3 を所定位置に移動する送りモータ 6 や、スピンドルモータ 2 の回転も制御される。このサーボ制御回路 5 の動作はシステムコントローラを構成するマイクロコンピュータ (以下、「マイコン」という) 7 によって制御される。このマイコン 7 には、ユーザが種々の操作を行うためのキー操作部 8 が接続されると共に、このキー操作部 8 による操作手順やシステムの状態等が表示される表示器 9 が接続される。

【0004】 また、RF アンプ部 4 より得られる再生 RF 信号は EFM (Eight to Fourteen Modulation) と CIRC (Cross Interleave Reed-Solomon Code) のデコーダ 10 に供給され、EFM の復調処理が行われると共に、誤り訂正処理が行われる。このデコーダ 10 で誤り訂正されたオーディオデータはメモリコントローラ 11 を介して音飛び防止用の DRAM (ダイナミック RAM) 12 に一時的に蓄積される。上述せずも、CD 1 からのオーディオデータの読み出しは標準速度の 2 倍の速度でもって間欠的に行われ、DRAM 12 に常に一定量以上のオーディオデータが蓄積されるようにされる。

【0005】 DRAM 12 に蓄積されたオーディオデータはメモリコントローラ 11 の制御によって標準速度 (一定速度) でもって順次読み出され、D/A 変換器 13 に供給されてアナログ信号に変換される。そして、D/A 変換器 13 より出力される再生オーディオ信号は出力端子 14 に導出される。

【0006】 図 5 は、マイコン 7 の制御による再生動作を示すフローチャートである。図において、ユーザがキー操作部 8 で再生操作をすると、まず、ステップ ST1 で倍速再生用のサーボ動作をする。この場合、サーボ制御回路 5 によってスピンドルモータ 2 の回転が制御されて倍速再生のための CLV (Constant Linear Velocity) サーボが主として行われる。そして、ステップ ST2 で、フォーカスサーボ、トラッキングサーボ、CLV サーボ等のサーボロック状態 (CD 1 よりオーディオデータを良好に再生し得る状態) にあるか否かを判定し、サーボロック状態となるまでステップ ST1 でサーボ動作をする。

【0007】 ステップ ST2 でサーボロック状態にあると判定するときは、ステップ ST4 でサーボロック状態にないと判定するまで、ステップ ST3 で倍速再生およ

び再生ポーズの動作を交互に繰り返し行って、DRAM 12に常に一定量以上のオーディオデータが蓄積されるようにする（モータ2は常に標準回転速度の2倍の速度で回転する）。例えば、最初はDRAM 12のデータ蓄積量が約90%に増加するまで倍速で再生し、次にDRAM 12のデータ蓄積量が約60%に減少するまで再生ポーズ状態となり、次にDRAM 12のデータ蓄積量が約90%に増加するまで倍速で再生し、以下DRAM 12のデータ蓄積量が60~90%で変化するように倍速再生および再生ポーズの動作を繰り返すこととなる。

【0008】外部ショックによってフォーカスがはずれる等してステップST4でサーボロック状態にないと判定するときは、音飛び（音のとぎれ）を防止するために、以下のような動作をする。すなわち、ステップST5で倍速再生用のサーボ動作をする。この場合、フォーカスサーボの範囲を越えてフォーカスがはずれた状態にあるときは、フォーカス位置を探すためのフォーカスサーチ動作が行われた後にフォーカスサーボおよびトラッキングサーボをオンすると共に、CLVサーボをすることとなる。そして、ステップST6で、サーボロック状態にあるか否かを判定し、サーボロック状態となるまでステップST5でサーボ動作をする。

【0009】ステップST6でサーボロック状態にあると判定するときは、ステップST7で、CD1の再生位置をサーボロック状態でなくなった時点における再生位置（以下、「音飛び位置」という）に移動するためのサーチ動作をする。そして、ステップST8で、音飛び位置のサーチが終了したか否かを判定し、音飛び位置のサーチが終了するまでステップST7でサーチ動作をする。

【0010】ここで、サーチ動作は、サブコーディングのQチャネルデータによる絶対時間情報を利用して行われる。周知のように、98フレームでサブコーディングの1ブロックが構成されるが、2フレーム分はブロックの頭を識別するための同期信号であるため、実質的に96フレームでサブコーディングの1ブロックが構成される。図6は、サブコーディングQチャネルのフレーム構造を示しており、Q1~Q4（4ビット）のコントロールデータ、Q5~Q8（4ビット）のアドレスデータ、Q9~Q80（72ビット）のデータ、Q81~Q96（16ビット）のCRC（Cyclic Redundancy Code）で構成される。上述したサーチ動作で利用される絶対時間情報は、Q9~Q80のデータの一部を使用して提供される。

【0011】ステップST8で音飛び位置のサーチが終了したときは、ステップST3に戻って音飛び位置より倍速再生および再生ポーズの動作を再開する。このように音飛び位置のサーチが終了して倍速再生の動作が再開されるまでに、DRAM 12のデータ蓄積量がゼロとならなければ、出力端子14に得られる再生オーディオ信号はとぎれることがなく、音飛びが防止される。

【0012】図7は、DRAM 12のデータ蓄積量の推移を示している。時点 t_0 でユーザがキー操作部8で再生操作をして、時点 t_1 で倍速再生におけるサーボロック状態となってCD1の再生が開始されると、DRAM 12に蓄積されるオーディオデータは徐々に増加する。そして、時点 t_2 でDRAM 12の蓄積量が20%程度となると、DRAM 12よりオーディオデータの読み出しが開始されて、出力端子14に再生オーディオ信号が得られるようになる。このようにDRAM 12よりオーディオデータの読み出しが開始されると、当然のことながらDRAM 12に蓄積されるオーディオデータの増加率は小さくなる。

【0013】そして、時点 t_3 でDRAM 12のデータ蓄積量が約90%となると、再生ポーズとなるためDRAM 12のデータ蓄積量は徐々に減少する。時点 t_4 でDRAM 12のデータ蓄積量が約60%となると、再び倍速再生を開始するため、DRAM 12のデータ蓄積量は再び徐々に増加していく。以下、同様にDRAM 12のデータ蓄積量は増減変化する。

【0014】このような状態で、例えば時点 t_5 で外部ショックがあつてサーボロック状態でなくなるときは、再び倍速再生のためのサーボロック状態となり、かつ音飛び位置のサーチが終了して倍速再生を開始するまで、DRAM 12のデータ蓄積量は減少していく。そして、時点 t_6 で倍速再生が開始すると、DRAM 12のデータ蓄積量は再び徐々に増加していく。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】上述した図4のCD再生装置においては、CD1をスピンドルモータ2によって標準回転速度の2倍の速度、すなわち倍速で常に回転させているため消費電力が大きく、電池を使用する携帯型のCD再生装置にあっては長時間再生に支障となっている。

【0016】そこで、この発明では、消費電力の低減し得るディスク再生装置を提供するものである。

【0017】

【課題を解決するための手段】この発明に係るディスク再生装置は、ディスク状記録媒体より信号を再生するための信号再生手段と、信号再生手段の再生動作を制御する再生動作制御手段と、信号再生手段によってディスク状記録媒体より再生された信号を一時的に蓄積するためのメモリ手段と、信号再生手段によってディスク状記録媒体より再生された信号をメモリ手段に書き込むと共に、このメモリ手段より標準速度で信号を読み出して再生出力信号を得るためのメモリ制御手段とを備え、信号再生手段は標準速度より大きな再生速度による再生と再生ポーズとを交互に繰り返す第1の再生モードと標準速度で連続的に再生する第2の再生モードとを有し、再生動作制御手段は信号再生手段で第1の再生モードによる再生動作が所定時間連続して行われるとき、信号再生手

段による再生動作が第2の再生モードに移行するように制御するものである。

【0018】

【作用】例えばユーザによって再生操作されると、信号再生手段は標準速度より大きな再生速度による再生と再生ポーズとを交互に繰り返す第1の再生モードに入り、メモリ手段に常に一定量以上の再生信号が蓄積される。そして、信号再生手段で第1の再生モードによる再生動作が所定時間連続して行われるとき、信号再生手段は標準速度で連続的に再生する第2の再生モードに移行する。このように信号再生手段が第1の再生モードおよび第2の再生モードにあるとき、メモリ手段より標準速度で信号が読み出されて再生出力信号が得られる。信号再生手段が第2の再生モードにあるとき、メモリ手段の信号蓄積量は一定値で保持される。

【0019】

【実施例】以下、図1を参照しながら、この発明に係るディスク再生装置の一実施例について説明する。本例はCD再生装置に適用した例である。図1において、図4と対応する部分には同一符号を付して示している。

【0020】CD1はスピンドルモータ2によって回転駆動される。光ピックアップ3を構成する半導体レーザからのレーザビームがCD1の記録面に照射され、その反射光が光ピックアップ3を構成する図示しない複数の光検出器（例えば、6分割フォトディテクタ）に照射される。光ピックアップ3の複数の光検出器の出力信号はRFアンプ部4に供給される。このRFアンプ部4より得られる例えば3スポット法によるトラッキングエラー信号およびアスティグマ法によるフォーカスエラー信号はサーボ制御回路5に供給され、このサーボ制御回路5によって光ピックアップ3のトラッキングサーボおよびフォーカスサーボが行われる。

【0021】なお、サーボ制御回路5によって光ピックアップ3を所定位置に移動する送りモータ6や、スピンドルモータ2の回転も制御される。このサーボ制御回路5の動作はシステムコントローラを構成するマイコン20によって制御される。このマイコン20には、ユーザが種々の操作を行うためのキー操作部8が接続されると共に、このキー操作部8による操作手順やシステムの状態等が表示される表示器9が接続される。

【0022】また、RFアンプ部4より得られる再生RF信号はEFMとCIRCのデコーダ10に供給され、EFMの復調処理が行われると共に、誤り訂正処理が行われる。このデコーダ10で誤り訂正されたオーディオデータはメモリコントローラ11を介して音飛び防止用のDRAM12に一時的に蓄積される。

【0023】上述せずも、CD1からのオーディオデータの読み出しは、最初は標準速度の2倍の速度でもって間欠的に行われ、DRAM12に常に一定量以上のオーディオデータが蓄積されるように制御される。このよう

なCD1からのオーディオデータの間欠的な読み出しが所定時間、例えば30秒間連続して行われる場合、CD1からのオーディオデータの読み出しは、標準速度で連続して行われるように制御される。また、CD1からのオーディオデータの読み出しが標準速度で連続して行われているとき、後述するように外部ショックでフォーカスがはずれる等してサーボロック状態でなくなるときは、CD1からのオーディオデータの読み出しは再び標準速度の2倍の速度でもって間欠的に行われるように制御される。

【0024】DRAM12に蓄積されたオーディオデータはメモリコントローラ11の制御によって標準速度でもって順次読み出され、D/A変換器13に供給されてアナログ信号に変換される。そして、D/A変換器13より出力される再生オーディオ信号は出力端子14に導出される。このようにDRAM12に蓄積されたオーディオデータは標準速度でもって順次読み出されることから、DRAM12のデータ蓄積量は、CD1からのオーディオデータの読み出しが標準速度の2倍の速度で行われる場合は増加すると共に、標準速度で行われる場合は一定値に保持される。

【0025】図2は、マイコン20の制御による再生動作を示すフローチャートである。図において、ユーザがキー操作部8で再生操作をすると、まず、ステップST11で倍速再生用のサーボ動作をする。この場合、サーボ制御回路5によってスピンドルモータ2の回転が制御されて倍速再生のためのCLVサーボが主として行われる。そして、ステップST12で、フォーカスサーボ、トラッキングサーボ、CLVサーボ等のサーボロック状態（CD1よりオーディオデータを良好に再生し得る状態）にあるか否かを判定し、サーボロック状態となるまでステップST11でサーボ動作をする。

【0026】ステップST12でサーボロック状態にあると判定するときは、ステップST14でサーボロック状態にないと判定するまで、ステップST13で倍速再生および再生ポーズの動作を交互に繰り返し行って、DRAM12に常に一定量以上のオーディオデータが蓄積されるように制御する（モータ2は常に標準回転速度の2倍の速度で回転する）。例えば、最初はDRAM12のデータ蓄積量が約90%に増加するまで倍速で再生し、次にDRAM12のデータ蓄積量が約60%に減少するまで再生ポーズ状態となり、次にDRAM12のデータ蓄積量が約90%に増加するまで倍速で再生し、以下DRAM12のデータ蓄積量が60~90%で変化するように倍速再生および再生ポーズの動作を繰り返すこととなる。

【0027】また、上述したようにステップST13で倍速再生および再生ポーズの動作を交互に行っている状態で、ステップST15で所定時間、例えば30秒が経過したか否かを判定し、所定時間が経過したときはステ

ップST16でDRAM12のデータ蓄積量が最大(約90%)であるか否かを判定する。そして、ステップST16でデータ蓄積量が最大であると判定するときは、ステップST17で標準速再生用のサーボ動作をする。この場合、サーボ制御回路5によってスピンドルモータ2の回転が制御されて標準速度で再生するためのCLVサーボが主として行われる。そして、ステップST18で、フォーカスサーボ、トラッキングサーボ、CLVサーボ等のサーボロック状態(CD1よりオーディオデータを良好に再生し得る状態)にあるか否かを判定し、サーボロック状態となるまでステップST17でサーボ動作をする。

【0028】ステップST18でサーボロック状態にあると判定するときは、ステップST20でサーボロック状態にないと判定するまで、ステップST19で標準速度による再生を連続的に行うように制御する(モータ2は標準回転速度で回転する)。この場合、DRAM12のデータ蓄積量は一定値に保持される。

【0029】外部ショックによってフォーカスがはずれる等してステップST14、またはステップST20でサーボロック状態にないと判定するときは、音飛び(音のとぎれ)を防止するために、以下のような動作をする。すなわち、ステップST21で倍速再生用のサーボ動作をする。この場合、フォーカスサーボの範囲を越えてフォーカスがはずれた状態にあるときは、フォーカス位置を探すためのフォーカスサーチ動作が行われた後にフォーカスサーボおよびトラッキングサーボをオンすると共に、CLVサーボをすることとなる。そして、ステップST22で、サーボロック状態にあるか否かを判定し、サーボロック状態となるまでステップST21でサーボ動作をする。

【0030】ステップST22でサーボロック状態にあると判定するときは、ステップST23で、CD1の再生位置をサーボロック状態になくなった時点における再生位置(以下、「音飛び位置」という)に移動するためのサーチ動作をする。そして、ステップST24で、音飛び位置のサーチが終了したか否かを判定し、音飛び位置のサーチが終了するまでステップST23でサーチ動作をする。ここで、サーチ動作は、図4の例の場合と同様にサブコーディングのQチャネルデータ(図6参照)による絶対時間情報を利用して行われる。

【0031】ステップST24で音飛び位置のサーチが終了したときは、ステップST13に戻って、音飛び位置よりステップST13の倍速再生および再生ポーズの動作を再開する。このように音飛び位置のサーチが終了して倍速再生の動作が再開されるまでに、DRAM12のデータ蓄積量がゼロとならなければ、出力端子14に得られる再生オーディオ信号はとぎれることがなく、音飛びが防止される。

【0032】図3は、DRAM12のデータ蓄積量の推

移を示している。時点 t_0 でユーザがキー操作部8で再生操作をして、時点 t_1 で倍速再生におけるサーボロック状態となってCD1の再生が開始されると、DRAM12に蓄積されるオーディオデータは徐々に増加する。そして、時点 t_2 でDRAM12の蓄積量が20%程度となると、DRAM12よりオーディオデータの読み出しが開始されて、出力端子14に再生オーディオ信号が得られるようになる。このようにDRAM12よりオーディオデータの読み出しが開始されると、当然のことながらDRAM12に蓄積されるオーディオデータの増加率は小さくなる。

【0033】そして、時点 t_3 でDRAM12のデータ蓄積量が約90%となると、再生ポーズとなるためDRAM12のデータ蓄積量は徐々に減少する。時点 t_4 でDRAM12のデータ蓄積量が約60%となると、再び倍速再生を開始するため、DRAM12のデータ蓄積量は再び徐々に増加していく。以下、同様にDRAM12のデータ蓄積量は増減変化する。

【0034】このような状態で所定時間、例えば30秒が経過した後にDRAM12のデータ蓄積量が最大(約90%)となる時点 t_{11} で、標準速再生用のサーボ動作が開始されるため、DRAM12のデータ蓄積量は減少していく。時点 t_{12} で標準速再生におけるサーボロック状態となってCD1の再生が開始されると、DRAM12のデータ蓄積量は一定値に保持される。

【0035】このようにCD1が標準速度で再生されている状態にあって、例えば時点 t_{13} で外部ショックがあってサーボロック状態になくなるときは、再び倍速再生のためのサーボロック状態となり、かつ音飛び位置のサーチが終了して倍速再生を開始するまで、DRAM12のデータ蓄積量は減少していく。そして、時点 t_{14} で倍速再生が開始すると、DRAM12のデータ蓄積量は再び徐々に増加していく。

【0036】なお、倍速再生および再生ポーズが交互に行われる状態にあって、例えば外部ショックがあってサーボロック状態になくなる場合におけるDRAM12のデータ蓄積量の推移は、図7を使用して説明したと同様となる。

【0037】上述したように本例によれば、倍速再生および再生ポーズが交互に行われる状態が所定時間連続するときは、自動的に標準速再生が連続して行われる状態に移行し、スピンドルモータ2の回転が標準回転速度に制御されるため、消費電力の低減を図ることができる。これにより、電池を使用する携帯用のCD再生装置にあっては電池の寿命を延ばすことができ、連続再生時間を長くできる。

【0038】また、本例によれば、DRAM12のデータ蓄積量が最大になってから標準速再生用のサーボ動作に入るため、標準速度による再生が連続して行われる際に保持されるDRAM12のデータ蓄積量を比較的大き

くできる。そのため、外部ショック等によってサーボロック状態でなくなってから倍速再生が開始されるまでに DRAM 12 のデータ蓄積量がゼロとなる可能性を小さくでき、音飛びを良好に防止できる。

【0039】また、本例によれば、標準速再生が連続して行われている状態で外部ショック等によってサーボロック状態でなくなった場合には、倍速再生用のサーボ動作が行われて倍速再生が開始されて DRAM 12 のデータ蓄積量が直ちに増加するようにされているため、次にサーボロック状態がはずれた場合に DRAM 12 のデータ蓄積量がゼロとなる可能性を小さくでき、音飛びを良好に防止できる。

【0040】なお、上述実施例においては、DRAM 12 のデータ蓄積量を一定量以上に保持するために倍速再生と再生ポーズとを交互に繰り返すものを示したが、倍速再生の代わりに標準速度より大きな再生速度による再生であってもよい。また、上述実施例は、CD 再生装置に適用したものであるが、この発明はディスク状記録媒体より信号を再生するその他のディスク再生装置に同様に適用できることは勿論である。

【0041】

【発明の効果】この発明によれば、標準速度より大きな再生速度による再生と再生ポーズとを交互に繰り返す再生動作を所定時間連続した後に標準速度で連続的に再生する再生動作に自動的に移行するため、ディスク状記録媒体を回転させるためのモータの消費電力の低減を図ることができる。例えば、電池を使用する携帯用のディスク再生装置にあっては、電池の寿命を延ばすことができ、連続再生時間を長くできる利益がある。

【0042】また、メモリ手段の信号蓄積量が最大となるタイミングで標準速度で連続的に再生する再生動作に移行するように制御することで、標準速度による再生が連続して行われる際に保持されるメモリ手段の信号蓄積量を比較的大きくでき、外部ショック等によってサーボロック状態でなくなってから再び再生が開始されるまでにメモリ手段の信号蓄積量がゼロとなる可能性を小さくでき、音飛びを良好に防止できる。

【0043】また、標準速度による再生が連続して行われている状態でサーボロック状態でなくなるときは標準速度より大きな再生速度による再生と再生ポーズとを交互に繰り返す再生動作に移行するように制御することで、メモリ手段の信号蓄積量が直ちに増加するため、次にサーボロック状態でなくなった場合にメモリ手段の信号蓄積量がゼロとなる可能性を小さくでき、音飛びを良好に防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係るディスク再生装置の実施例の構成を示す系統図である。

【図2】実施例における再生動作を示すフローチャートである。

【図3】実施例における DRAM のデータ蓄積量の推移を説明するための図である。

【図4】CD 再生装置の従来例を示す系統図である。

【図5】従来例における再生動作を示すフローチャートである。

【図6】サブコーディング Q チャンネルのフレーム構造を示す図である。

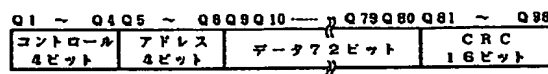
【図7】従来例における DRAM のデータ蓄積量の推移を説明するための図である。

【符号の説明】

- 1 コンパクトディスク (CD)
- 2 スピンドルモータ
- 3 光ピックアップ
- 4 RF アンプ部
- 5 サーボ制御回路
- 6 送りモータ
- 8 キー操作部
- 9 表示器
- 10 デコーダ
- 11 メモリコントローラ
- 12 DRAM (ダイナミック RAM)
- 13 D/A 変換器
- 14 出力端子
- 20 マイクロコンピュータ (マイコン)

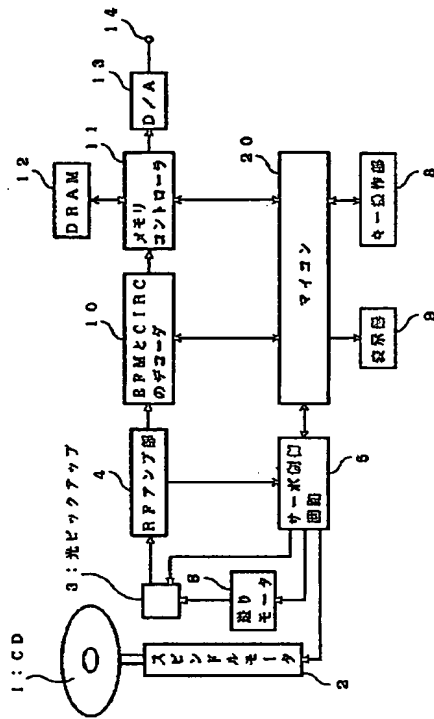
【図6】

サブコーディング Q チャンネルのフレーム構造



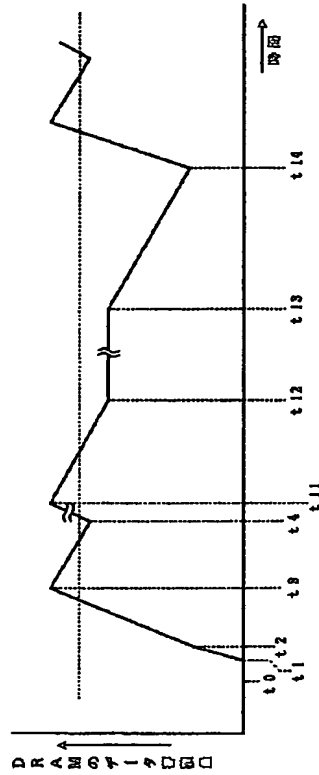
【図 1】

受信機の構成



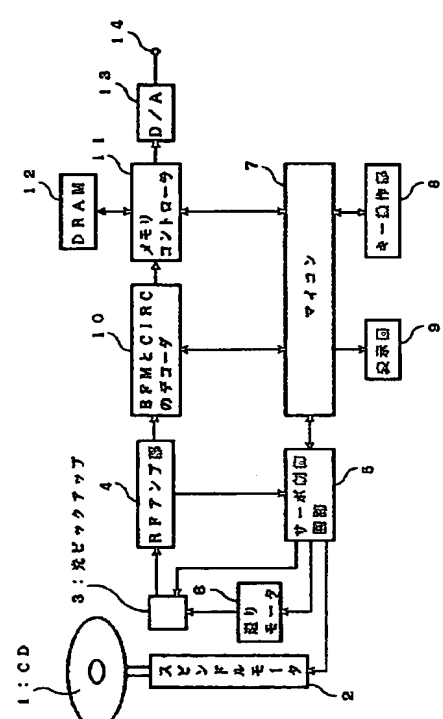
【図 3】

DRAMのデータ読み出しの波形



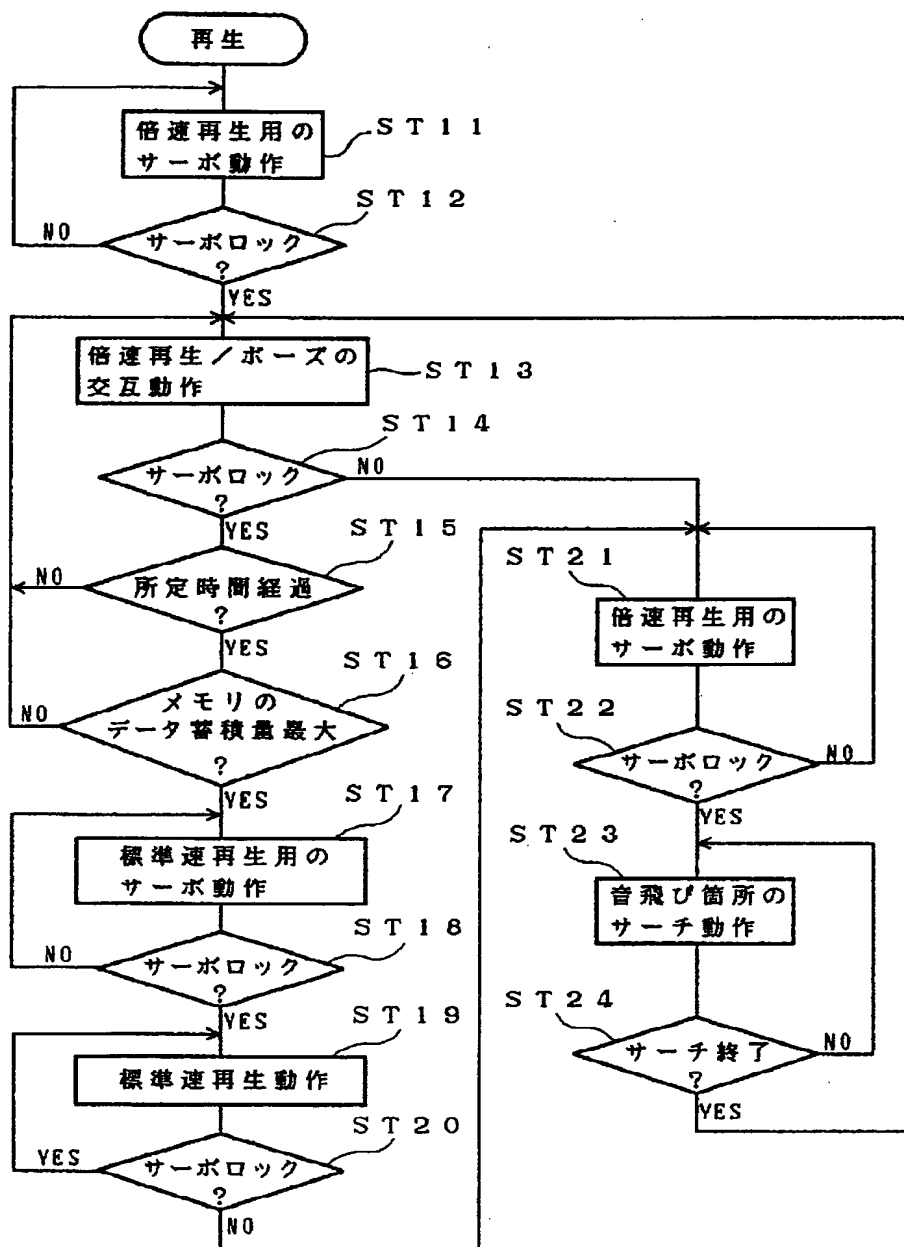
【図 4】

CD再生回路の構成例



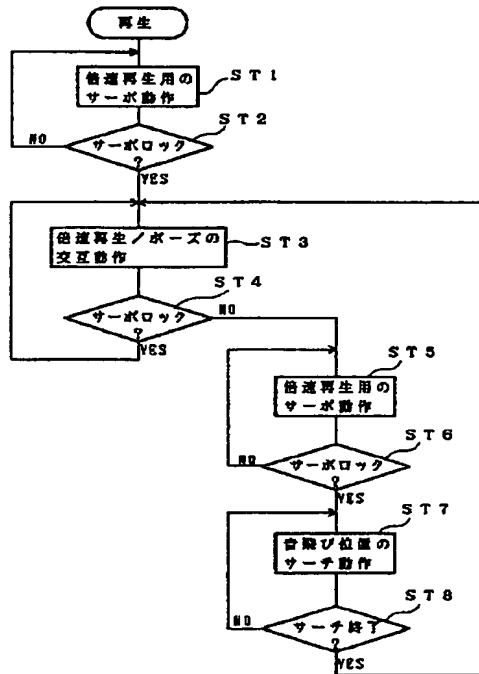
【図2】

再生動作のフローチャート



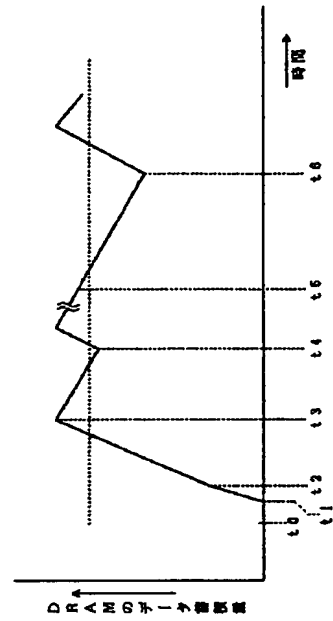
【図5】

再生動作のフローチャート



【図7】

DRAのデータ蓄積量の推移



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☒ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.